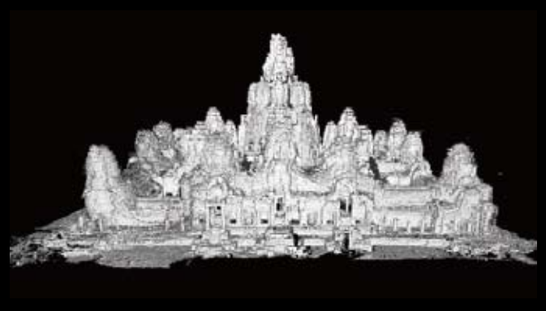
三次元形状計測への応用例

三次元レーザレーダは、移動する物体検知のほかに、
三次元形状計測装置として利用することが可能です。

アンコール遺跡：バイヨン寺院

資料提供：東京大学　生産技術研究所



日本国内で高い性能が評価され、以下の表彰を受けました。

第57回 電気科学技術奨励賞　受賞

第2回 レーザー学会産業賞「奨励賞」受賞

株式会社 IHI

社会基盤セクター　セキュリティープロジェクト部

〒135-8710　東京都江東区豊洲三丁目1番1号　豊洲IHIビル
TEL(03)6204-7235　FAX(03)6204-8686
URL:www.ihi.co.jp

⚠ 安全に関するご注意

●正しくお使いいただくために、ご使用の前に
必ず取扱説明書をよくお読みの上、ください。

●このカタログの記載内容は2010年9月現在のものです。
●カタログに記載の仕様、寸法および外観は改良のため予告なく変更することがありますので、あらかじめご了承ください。
●商品の色調は、印刷の都合により、実際の色とは異なってみえる場合がありますので、あらかじめご了承ください。
●所在地は変更になる場合がありますのでご了承ください。
●「IHI 3D Laser Radar」はIHIの登録商標です。

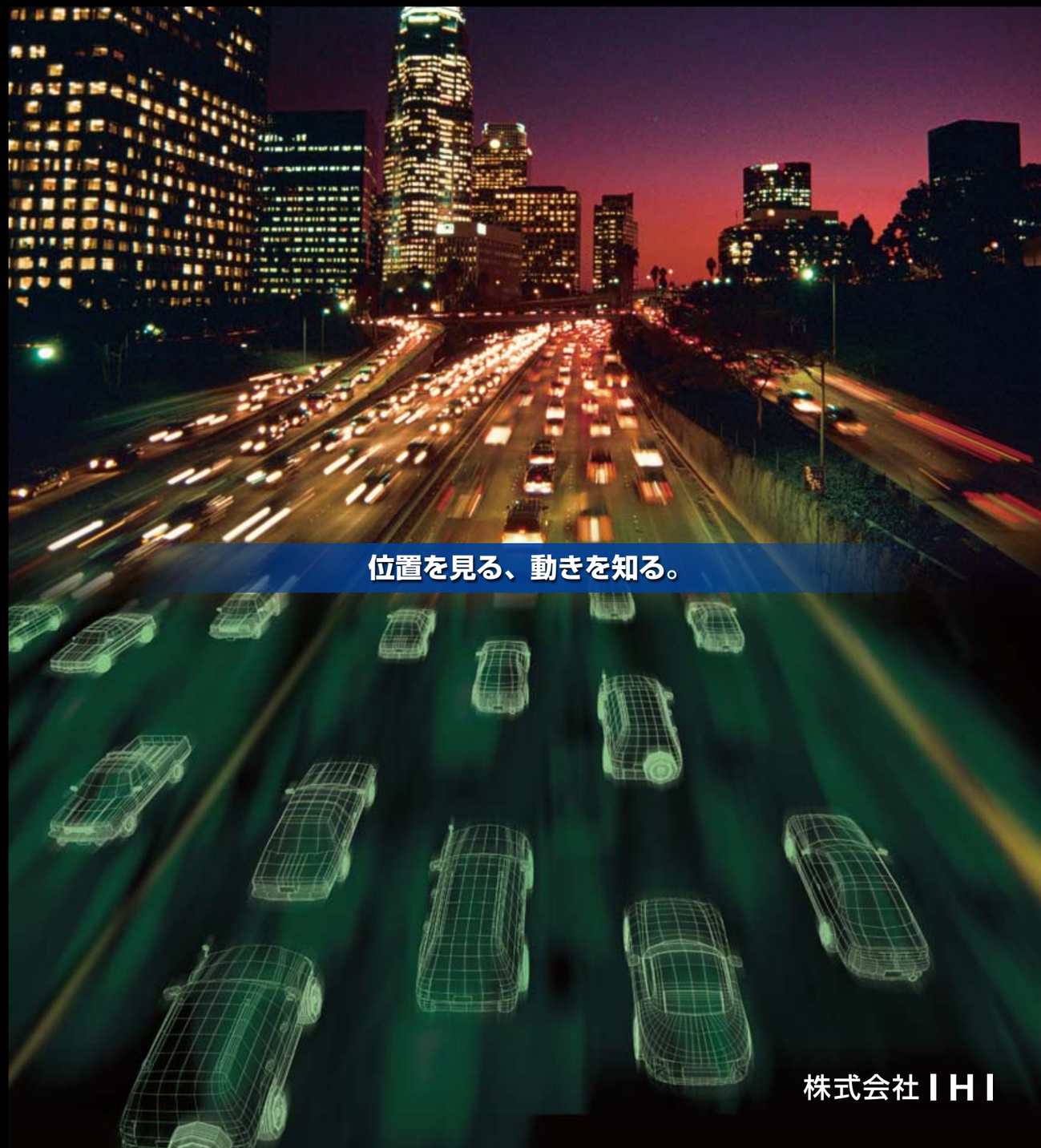
13140−001−00−1009−2000 FXSS-DJ819
Printed in Japan

このカタログは再生紙および環境負荷の少ない大豆油インキを使用しています。
PRINTED WITH SOY INK

Explore the Engineering Edge

IHI

三次元レーザレーダ
3D Laser Radar



位置を見る、動きを知る。

株式会社 IHI

形、位置・動きを、瞬測。
悪天候下や夜間でも、物体の形状と位置・動きを リアルタイムにキャッチします。

三次元レーザレーダ
3D Laser Radar

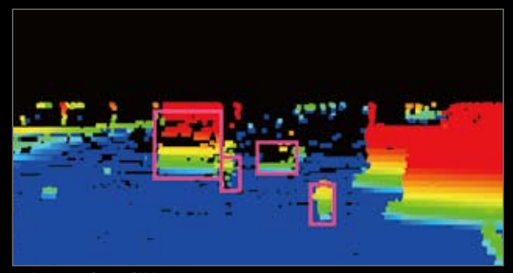
さまざまな物体の形状と位置・動きをリアルタイムに把握できる、
高精度な検知システム、三次元レーザレーダ。

画像センサと違って夜間や悪天候下でも確実に検知できるので、
鉄道における踏切障害物検知用のセンサとして実用化されています。

さらに、高速道路や交差点での車両・歩行者検知、スキー場のゴンドラの揺れの検知など、
幅広い分野での応用が期待されています。

特長

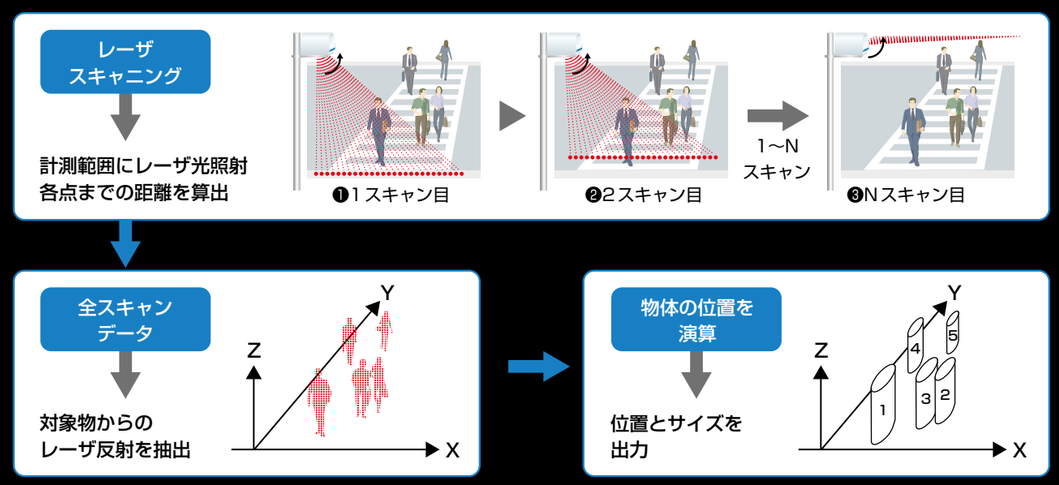
●あらゆる物体の位置や動きをリアルタイムで把握することができます。
●対象までの距離を直接計測するので、高精度に位置を検知できます。
●夜間や悪天候など日照・気象に左右されず、安定して物体を検知・追尾することができます。
●電波ではなく光を使用するため、電子機器に影響を及ぼすことはありません。
●長時間停止している車両も、確実に検知できます。



三次元レーザレーダ検知画面

道路状況（カメラ映像に赤枠で検知結果を表示）

移動物体の検知手法事例



性能

●長距離でも高精度な測距性能

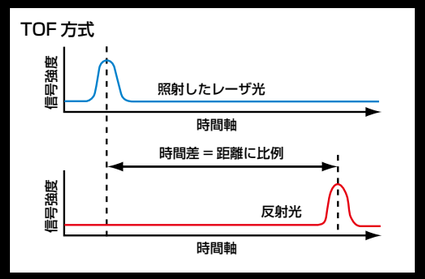
計測にはパルスレーザを使用。レーザ光を対象に照射し、反射した光が戻ってくるまでの時間を計測する TOF（Time of Flight）方式により長距離の計測も高感度に実現します。

● 2 軸走査機構

レーザ光を水平、垂直方向に走査する機構を搭載しており、2 軸スキャニングにより立体的な計測が可能です。

●センシング性能

1 画面の計測を最小 0.1 秒～最大 3 秒、水平方向　最大 90°、垂直方向　最大 60° でセンシングを行います。



計測距離	最大 200m＊
計測画角	水平方向　最大 90°
	垂直方向　最大 60°
計測周期	最小 0.1 秒～最大 3 秒
レーザ製品の安全基準	IEC60825-1　Class1 JIS C 6802　Class1

＊計測距離は対象によって異なります

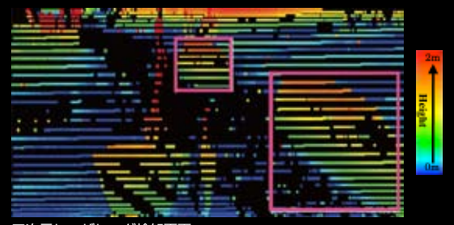
●移動物体検知アルゴリズム

独自の移動物体検知アルゴリズムにより、道路上の歩行者や車両、空中の物体などを正確に検知・追尾することが可能です。

●降雪時でも安定した検知ロジック

独自のノイズ除去手法により、降雪・降雨時の悪環境下でも確実に検知します。

踏切内状況
（カメラ映像に赤枠で検出結果を表示）

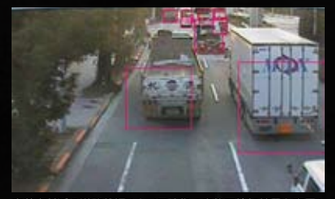


三次元レーザレーダ検知画面

◎車両検知・追尾

道路上の車両を検知･追尾し､車両の位置･速度を出力します｡出力結果を電波などでドライバーへ伝達し、出会い頭衝突事故防止サービス、右左折時の事故防止サービスへの適用を目指しています。

高速道路状況（カメラ映像に赤枠で検知結果を表示）

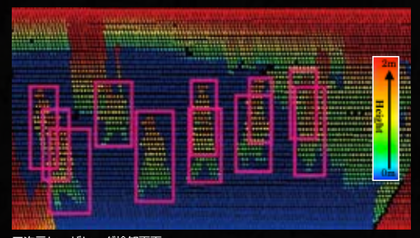


交差点付近の道路状況 (カメラ映像に赤枠で検知結果を表示)

◎人の流れ検知

駅の改札などの人の出入り状況を検知します。検知した結果から駅の混雑状況を認識し、ラッシュ時の混雑緩和を目指すシステムの開発をしています。

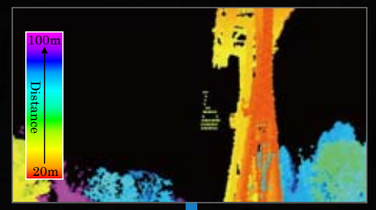
駅改札状況
(カメラ映像に赤枠で検知結果を表示)



三次元レーザレーダ検知画面

◎ゴンドラの揺れ検知

スキー場などのゴンドラの動きを追尾して、ゴンドラの揺れを検知します。
揺れの大きさから警報を出力して、ゴンドラ事故を防止します。



背景のデータを除去

ノイズ除去を行いゴンドラのデータを抽出し、位置を検知する。
基準位置からの比較により揺れ量を算出する。

検知結果を送信

システムモニタ画面

◎横断歩行者検知・追尾

横断歩道内の歩行者を検知・追尾して歩行者量と歩行速度を検知します。事故防止システムへの適用や、交通状況に応じて信号をコントロールするシステムへの適用を検討しています。

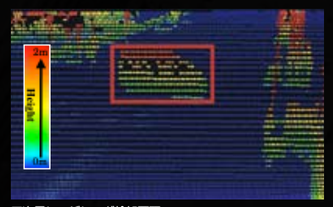
横断歩道状況（カメラ映像に赤枠で検知結果を表示）

三次元レーザレーダ検知画面

◎踏切障害物検知

降雪や降雨などに左右されず、あらゆる天候下で踏切内に滞留した車両や障害物を検知し、踏切事故防止に貢献しています。(注：カタログ中の日本の鉄道事業者に供給している踏切障害物検知装置用三次元レーザレーダについては、降雪・降雨等鉄道沿線での厳しい環境下においても確実な検知を行うため、検知対象を車両のみとしており、他の用途で供給している三次元レーザレーダとは仕様が異なります。)

踏切状況（カメラ映像に赤枠で検知結果を表示）



三次元レーザレーダ検知画面

●設置状況

線路の外側に機器を設置するので、設置工事やメンテナンスが容易に行えます。